

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-345544

(P2000-345544A)

(43) 公開日 平成12年12月12日 (2000. 12. 12)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード (参考)

E 0 2 B 17/00

E 0 2 B 17/00

A

C 0 4 B 9/02

C 0 4 B 9/02

審査請求 未請求 請求項の数12 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-156263

(22) 出願日 平成11年6月3日 (1999. 6. 3)

(71) 出願人 591043477

奇神建設株式会社

兵庫県神戸市兵庫区七宮町2丁目1番1号

(71) 出願人 599076583

株式会社ベイフロンティアオノダ

大阪府大阪市北区梅田2丁目5番25号

(71) 出願人 000000240

太平洋セメント株式会社

東京都千代田区西神田三丁目8番1号

(74) 代理人 100057874

弁理士 曾我 道照 (外6名)

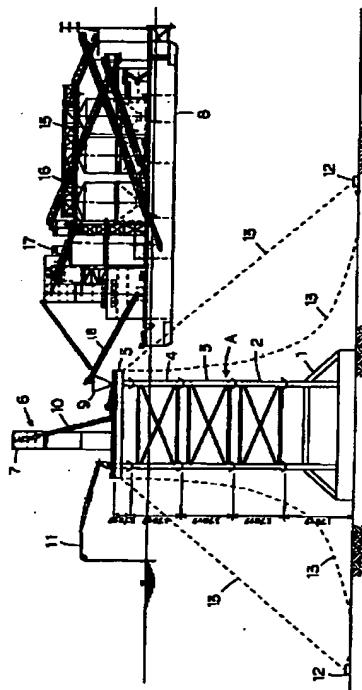
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンクリート製造設備

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、荒天時であっても品質が均一なコンクリートの安定供給が可能で且つ台船の係留が困難な場所でも構築することができるコンクリート製造設備を提供することを課題とする。

【解決手段】 第1～5ブロックの5つのジャケット1～5が互いに組み立てられて固定物Aを構成しており、第1ブロックのジャケット1が海底に着底し、水面の上方に位置している最上部の第5ブロックのジャケット5の上にコンクリートプラント6が搭載されている。材料供給船8のサイロ15～17に格納されていたコンクリート材料が材料供給ベルトコンベヤ18によりコンクリートプラント6の受入れホッパー9へと供給され、さらにコンクリートプラント6のベルトコンベヤ10によって計量ホッパー7へ搬送される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 海底に着底し且つその上部が水面の上方に位置する固定物と、

前記固定物の上部に搭載されたコンクリートプラントとを備えたことを特徴とするコンクリート製造設備。

【請求項2】 前記固定物は水深に応じて組み立て自在の複数のジャケットからなり、最上部のジャケットの上に前記コンクリートプラントが搭載された請求項1に記載のコンクリート製造設備。

【請求項3】 前記ジャケット設置後の前記コンクリートプラントのレベル調整を行う油圧ジャッキを備えた請求項2に記載のコンクリート製造設備。

【請求項4】 海底に沈められたシンカーとの間でワイヤーまたはチェーンを緊張させるためのウインチが最上部のジャケットに設けられた請求項2または3に記載のコンクリート製造設備。

【請求項5】 前記固定物は、コンクリート打設のためのケーソンである請求項1に記載のコンクリート製造設備。

【請求項6】 前記固定物の近傍に係留された材料供給船からコンクリート材料を受け入れるための受入れホッパーを備えた請求項1～5のいずれか一項に記載のコンクリート製造設備。

【請求項7】 陸上に設置された材料ヤードから前記コンクリートプラントへコンクリート材料を搬送するための材料搬送手段を備えた請求項1～6のいずれか一項に記載のコンクリート製造設備。

【請求項8】 前記最上部のジャケットと岸壁とを連絡してアジテータ車を通行させるためのランブウェイを備えた請求項1～7のいずれか一項に記載のコンクリート製造設備。

【請求項9】 前記コンクリートプラントで製造されたコンクリートを打設現場に直接供給するためのディストリビュータを備えた請求項1～8のいずれか一項に記載のコンクリート製造設備。

【請求項10】 プレクーリング用の冷却プラントを備えた請求項1～9のいずれか一項に記載のコンクリート製造設備。

【請求項11】 海水からコンクリート製造に用いる淡水を生成する淡水化装置を備えた請求項1～10のいずれか一項に記載のコンクリート製造設備。

【請求項12】 コンクリート材料を収容する材料ストッカを備えた請求項1～11のいずれか一項に記載のコンクリート製造設備。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、コンクリートプラントに係り、特に水面上でありながら潮流、波浪等の影響を受けずに品質安定したコンクリートを製造することができるコンクリートプラントに関する。

## 【0002】

【従来の技術】陸地から離れている島や埋立地等にコンクリートの打設を行う場合に、新たにコンクリート製造プラントを築造しようとする、広大な築造場所と莫大な費用がかかると共に必要に応じて打設が完了した後にプラントを撤去しなければならない。そこで、台船上にコンクリートプラントを搭載したコンクリートミキサ船が従来から用いられている。陸上のコンクリートの打設目的箇所に近い海上位置までコンクリートミキサ船を移動し、プラントで製造されたコンクリートをベルトコンベヤ、ポンプ圧送等により目的箇所に打設したり、あるいはアジテータ車を用いて打設目的箇所までコンクリートを搬送する。

【0003】このようなコンクリートミキサ船を用いることにより、新たにコンクリート製造プラントを築造することなく陸上の目的箇所へのコンクリートの打設が可能になる。また、コンクリートの打設が完了した後は、コンクリートミキサ船を移動させるだけでよく、一旦築造したプラントを撤去する必要がない。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のコンクリートミキサ船は、海上に浮いた台船上のプラントでコンクリートを製造するため、うねりや波高の高い荒天時には台船と共にプラントが動揺し、コンクリート材料の計量誤差が生じて品質が均一なコンクリートを安定して供給することが困難であるという問題点があった。また、従来のコンクリートミキサ船においては、台船上にウインチを搭載し、岸壁の係留設備を利用すると共に台船の後方へアンカーを投錨して台船の係留を行っていた。このため、岸壁に係留設備がない場合や、台船の後方へアンカーを投錨できるような広大な工事区域を確保できない場合には、台船の係留が困難になるという問題点もあった。この発明はこのような問題点を解消するためになされたもので、荒天時であっても品質が均一なコンクリートの安定供給が可能で且つ台船の係留が困難な場所でも構築することができるコンクリート製造設備を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】この発明に係るコンクリート製造設備は、海底に着底し且つその上部が水面の上方に位置する固定物と、固定物の上部に搭載されたコンクリートプラントとを備えたものである。固定物としては、水深に応じて組み立て自在の複数のジャケットを用いることができ、最上部のジャケットの上にコンクリートプラントが搭載される。さらに、ジャケット設置後のコンクリートプラントのレベル調整を行う油圧ジャッキを備えたり、海底に沈められたシンカーとの間でワイヤーまたはチェーンを緊張させるためのウインチを最上部のジャケットに設けることができる。また、固定物として、コンクリート打設のためのケーソンを使用すること

もできる。

【0006】なお、コンクリート材料は、固定物の近傍に係留された材料供給船から受入れホッパーを介して供給する、あるいは陸上に設置された材料ヤードから材料搬送手段を介して供給するようにすることができる。また、製造されたコンクリートは、最上部のジャケットと岸壁とをランパウェイで連絡してアジテータ車により搬送する、あるいはディストリビュータにより打設現場に直接供給することができる。さらに、ブローリング用の冷却プラント、海水から淡水を生成する淡水化装置、コンクリート材料を収容する材料ストックを備えることもできる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を添付図面に基いて説明する。実施の形態1. 図1にこの発明の実施の形態1に係るコンクリート製造設備を示す。第1～5ブロックの5つのジャケット1～5が互いに組み立てられて固定物Aを構成しており、第1ブロックのジャケット1が海底に着底している。最上部に位置する第5ブロックのジャケット5は水面の上方に位置し、このジャケット5の上にコンクリートプラント6が搭載されている。コンクリートプラント6は、計量ホッパー7を有すると共に、図示しないミキサ及びコンクリート供給部等を備えている。また、コンクリートプラント6には、材料供給船8からコンクリート材料を受け入れるための受入れホッパー9が設けられると共に受入れホッパー9に受け入れられたコンクリート材料を計量ホッパー7へ搬送するためのベルトコンベヤ10が設けられている。

【0008】さらに、ジャケット5の上にコンクリート打設用のディストリビュータ11が設けられている。また、海底に沈められたシンカー12との間でワイヤー13またはチェーンを緊張させるための複数の図示しないウインチが最上部のジャケット5に配設されている。

【0009】このような実施の形態1に係るコンクリート製造設備の構築方法について説明する。まず、図2に示されるように、岸壁あるいはドック内で水深に応じたジャケットの組み立てを行う。この実施の形態1では、第1～4ブロックのジャケット1～4を互いに組み立て、図3に示されるように、組み立てられたジャケット1～4をフローティングクレーン14で設置現場へ曳航し、海底に着底させる。次に、図4に示されるように、コンクリートプラント6を搭載した第5ブロックのジャケット5を同様にしてフローティングクレーン14で設置現場へ曳航し、第4ブロックのジャケット4の上に設置する。なお、ジャケット4に接続される第5ブロックのジャケット5の接続部には、それぞれ図示しない油圧ジャッキが装備されており、海底の状況によりジャケット1～4が傾いている場合は、これらの油圧ジャッキを駆動させてジャケット5のレベル調整を行う。これによ

り、コンクリートプラント6の水平度が確保される。

【0010】このようにして構築された固定物Aの周辺の海底にシンカー12を沈め、一端がこのシンカー12に連結されたワイヤー13またはチェーンの他端をジャケット5のウインチに接続する。通常時は、ワイヤー13を緩めて負荷がかからない状態とし、台風等で海象状況が悪化した場合にはウインチによりワイヤー13を緊張させて固定物Aを固定する。

【0011】固定物Aに近接して材料供給船8を位置させ、アンカーを投錨して係留させる。材料供給船8は、粗骨材サイロ15、細骨材サイロ16及びセメントサイロ17を有すると共にこれらのサイロ内に格納されたコンクリート材料を搬送する材料供給ベルトコンベヤ18を有している。材料供給船8が係留された後、材料供給船8の材料供給ベルトコンベヤ18の一端がコンクリートプラント6の受入れホッパー9に連結される。なお、材料供給船8の各サイロには図示しない材料運搬船を介してそれぞれ材料が供給される。

【0012】コンクリートの製造時には、材料供給船8の各サイロ15～17に格納されていたコンクリート材料が材料供給ベルトコンベヤ18によりコンクリートプラント6の受入れホッパー9へと供給され、さらにコンクリートプラント6のベルトコンベヤ10によって計量ホッパー7へ搬送される。このとき、コンクリートプラント6が搭載された第5ブロックのジャケット5は水面の上方に固定されているので、海上のうねりや波の影響を受けにくく、荒天時であっても陸上のプラントと同様の精度で計量を行うことができる。従って、品質が均一なコンクリートを安定して製造することが可能となる。

【0013】具体的には、図5に示されるように、コンクリート打設のための鋼製ケーソン19の近傍に固定物Aを着底させ、固定物Aの上部に搭載されたコンクリートプラント6で製造されたコンクリートをディストリビュータ11を介して鋼製ケーソン19内に打設する。この実施の形態1のように、5つのジャケット1～5を用いて固定物Aを構築することにより、例えば、水深60m程度の海上でコンクリートの製造を行うことが可能となる。

【0014】実施の形態2. 水深35m程度の場合には、図6に示されるように、例えば第1及び2ブロックのジャケット1及び2を組み立て、その上にコンクリートプラント6が搭載された第5ブロックのジャケット5を設置すればよい。

【0015】実施の形態3. 水深15m程度の場合には、図7に示されるように、例えば第1ブロックのジャケット1の上にコンクリートプラント6が搭載された第5ブロックのジャケット5を直接設置すればよい。

【0016】実施の形態4. 図8に示されるように、陸上のコンクリートの打設目的箇所に近い岸壁20の近傍に固定物Aを着底させる。ここでは、水深が浅いため、

第1ブロックのジャケット1の上にコンクリートプラント6が搭載された第5ブロックのジャケット5を直接設置している。ジャケット5に設けられたランブウェイ21を回動して岸壁20とジャケット5とを連絡させる。このようにすれば、コンクリートプラント6で製造されたコンクリートをアジテータ車22に積み込み、アジテータ車22がジャケット5からランブウェイ21を陸上へと渡って打設目的箇所へ搬送することができる。

【0017】なお、ジャケット5はジャケット1を介して海底の上に固定されているので、ランブウェイ21の角度は常に一定であり、アジテータ車22はランブウェイ21上をスムーズに走行することができる。また、ジャケット1と5で海底に着底する固定物Aを形成しているので、岸壁20の係留設備を利用する必要がなく、狭い工事区域でも作業を行うことができる。

【0018】さらに、岸壁20に材料ヤードを設置し、材料供給ベルトコンベヤを用いて陸上の材料ヤードから固定物A上のコンクリートプラント6の計量ホッパーまでコンクリート材料を搬送するように構成することもできる。この場合、材料供給船8を用いず、陸上の材料ヤードからコンクリート材料のコンクリートプラント6への供給が行われる。材料ヤードに格納されていたコンクリート材料が材料供給ベルトコンベヤによりコンクリートプラント6の計量ホッパーへ搬送され、海上のうねりや波の影響を受けることなく、品質が均一なコンクリートが安定して製造される。製造されたコンクリートはアジテータ車22に積み込まれ、アジテータ車22はジャケット5からランブウェイ21を陸上へと渡り、打設目的箇所へ移動する。このように、岸壁20に材料ヤードを設置できれば、あるいは予め材料ヤードが設置されている岸壁20においては、材料供給船8を用いることなくコンクリートプラント6に材料を供給することができ、さらに狭い工事区域であっても作業を行うことが可能となる。

【0019】実施の形態5. 図9に実施の形態5に係るコンクリート製造設備を示す。この実施の形態5は、コンクリート打設のための鋼製ケーソン19の上にステージ23を設置し、このステージ23の上にコンクリートプラント6を搭載したものである。このように、鋼製ケーソン19を固定物として利用し、その上にコンクリートプラント6を搭載することにより、実施の形態1〜4で用いたようなジャケットを組み立てなくても水面の上方にコンクリートプラント6を設置することができる。コンクリートプラント6の重量により鋼製ケーソン19に加わる力のモーメントを平衡させるために、左右に一对のコンクリートプラント6を搭載したが、これに限るものではない。

【0020】なお、上記の実施の形態1〜5のそれぞれにおいて、コンクリートプラント6に隣接してプレクーリング用の冷却プラントを設けることができる。冷却プ

ラントとしては、粗骨材、細骨材及びセメント等の材料を冷却する装置、練混ぜ水を冷却する装置、練混ぜ水の代わりに用いる氷を製造する装置、練混ぜ中のコンクリートを冷却する装置、製造されたコンクリートを冷却する装置等のいずれを用いることもできる。また、冷却の方法としては、冷水、冷風、冷凍機、製氷機、液体窒素、ドライアイス等による各種の方法を用いることができる。このような冷却プラントを備えることにより、マスコンクリート、暑中コンクリートに対応した良質のコンクリートを安定して製造・供給することが可能となる。

【0021】また、コンクリートプラント6に隣接して淡水化装置を設置することもできる。淡水化装置は、海水を取り込んで、海水からコンクリート製造に用いる淡水（練混ぜ水）を生成する装置である。このような淡水化装置を備えることにより、固定物Aの周辺に豊富に存在する海水を用いて淡水を生成することができ、材料供給船8あるいは陸上からコンクリートプラント6に淡水を供給しなくても済む。

【0022】さらに、コンクリートプラント6に隣接してコンクリート材料を収容する材料ストックを設けることもできる。材料ストック内のコンクリート材料がベルトコンベヤ等によりコンクリートプラント6の計量ホッパーへ搬送される。このような材料ストックを備えることにより、材料供給船8あるいは陸上からコンクリートプラント6にコンクリート材料を供給しなくても、コンクリートの製造を行うことができる。従って、材料供給船8に係留させる程の広い工事区域を確保できない場合や、岸壁に材料ヤード等の施設がない場合であっても、材料ストックの材料収容量に応じた量のコンクリートを製造することが可能となる。

【0023】なお、上述した各実施の形態に係るコンクリート製造設備においては、1系列のコンクリートプラント6が搭載されていたが、コンクリートプラント6は1系列に限るものではなく、2系列、あるいは3系列以上のコンクリートプラントを搭載してもよい。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、海底に着底し且つ上部が水面の上方に位置する固定物の上にコンクリートプラントを搭載したので、うねりや波高の高い荒天時であっても品質が均一なコンクリートを安定して製造することが可能となる。また、岸壁の係留設備やアンカーを用いる必要がないので、狭い工事区域でも作業を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1に係るコンクリート製造設備を示す側面図である。

【図2】実施の形態1に係るコンクリート製造設備の構築方法を示す図である。

【図3】実施の形態1に係るコンクリート製造設備の構

築方法を示す図である。

【図4】実施の形態1に係るコンクリート製造設備の構築方法を示す図である。

【図5】実施の形態1に係るコンクリート製造設備によるコンクリートの打設状況を示す図である。

【図6】実施の形態2に係るコンクリート製造設備を示す側面図である。

【図7】実施の形態3に係るコンクリート製造設備を示す側面図である。

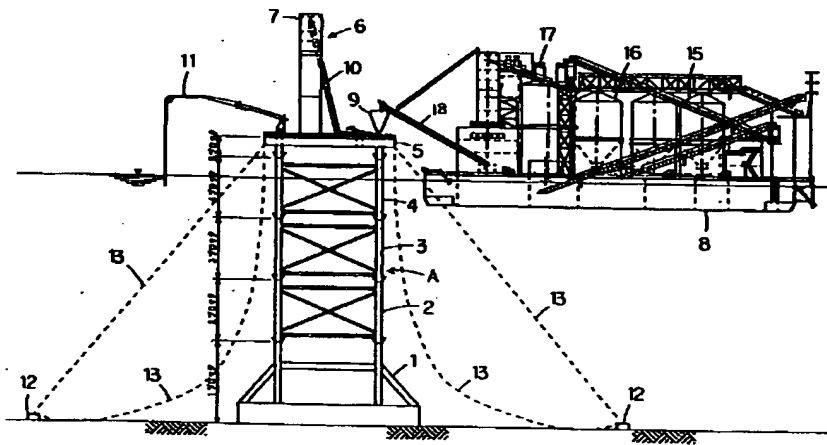
【図8】実施の形態4に係るコンクリート製造設備を示す側面図である。

【図9】実施の形態5に係るコンクリート製造設備を示す側面図である。

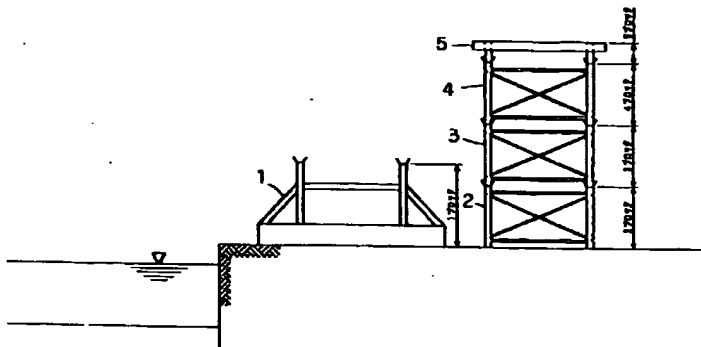
【符号の説明】

1～5 ジャケット、6 コンクリートプラント、7 計量ホッパー、8 材料供給船、9 受入れホッパー、10 ベルトコンベヤ、11 ディストリビュータ、12 シンカー、13 ワイヤー、14 フローティングクレーン、15 粗骨材サイロ、16 細骨材サイロ、17 セメントサイロ、18 材料供給ベルトコンベヤ、19 鋼製ケーソン、20 岸壁、21 ランプウェイ、22 アジテータ車、23 ステージ。

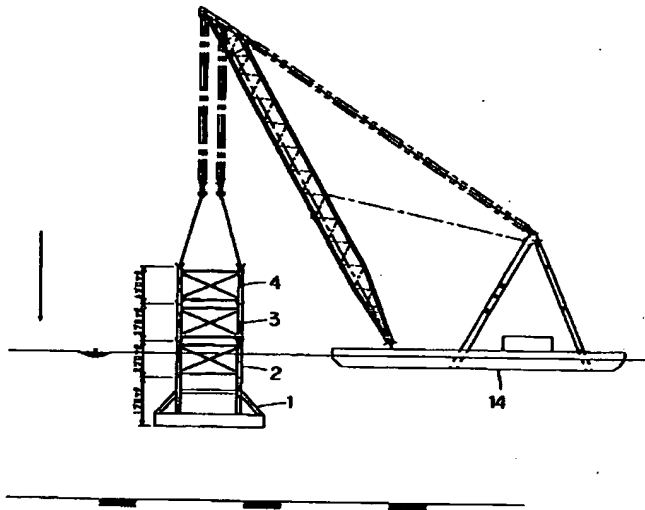
【図1】



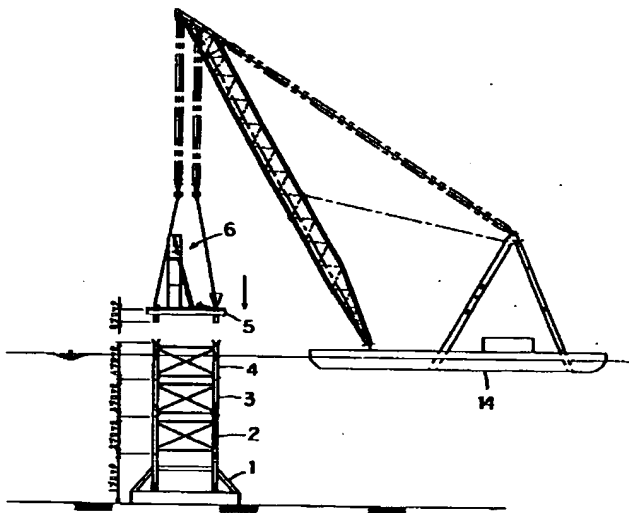
【図2】



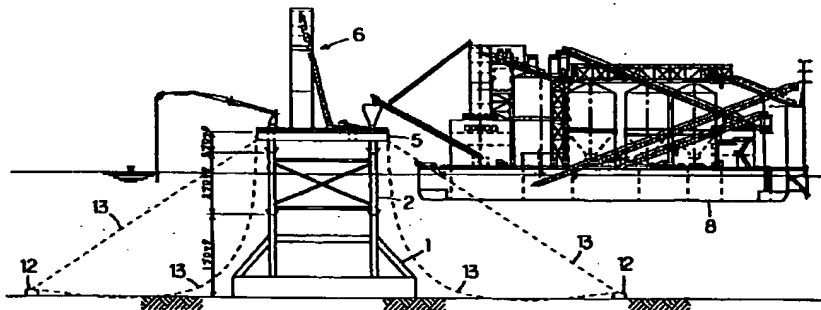
【図3】



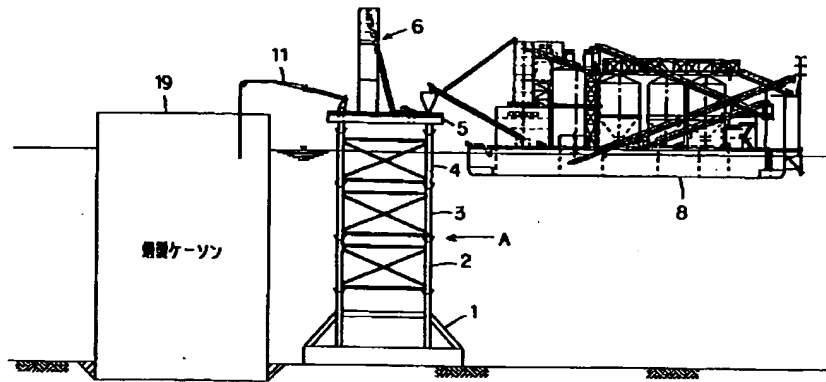
【図4】



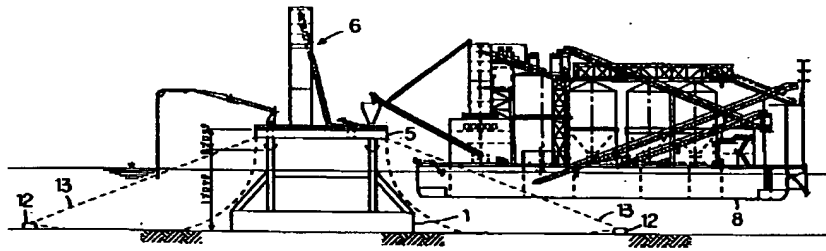
【図6】



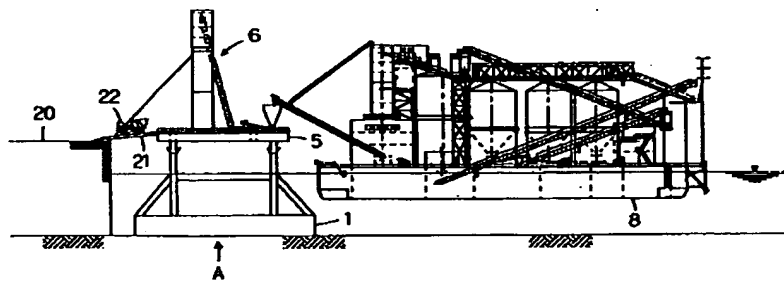
【図5】



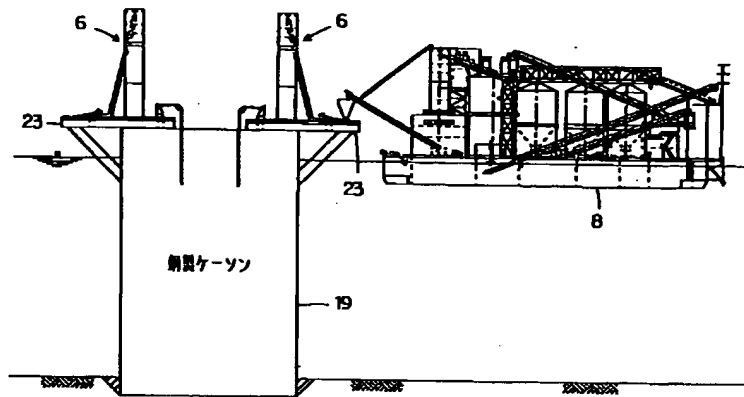
【図7】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

(72)発明者 西脇 裕二  
兵庫県神戸市兵庫区七宮町2丁目1番1号  
寄神建設株式会社内

(72)発明者 石川 寛  
大阪府大阪市北区梅田2丁目5番25号 太  
平洋セメント株式会社内



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**